

Boletim Gaúcho de Geografia

<http://seer.ufrgs.br/bgg>

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA ESTRUTURA URBANA DE PORTO ALEGRE

Gisela Copstein

Boletim Gaúcho de Geografia, 6: 1-20, jul., 1977.

Versão online disponível em:

<http://seer.ufrgs.br/bgg/article/view/37644/24294>

Publicado por

Associação dos Geógrafos Brasileiros



Portal de Periódicos
UFRGS

UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

Informações Adicionais

Email: portoalegre@agb.org.br

Políticas: <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/editorialPolicies#openAccessPolicy>

Submissão: <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/submissions#onlineSubmissions>

Diretrizes: <http://seer.ufrgs.br/bgg/about/submissions#authorGuidelines>

Data de publicação - jul, 1977

Associação Brasileira de Geógrafos, Seção Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DA ESTRUTURA URBANA DE PORTO ALEGRE *

GISELA COPSTEIN

SUMÁRIO

Neste estudo analisamos a estrutura urbana de Porto Alegre através da distribuição da população urbana, do valor dos terrenos urbanos e fazemos a comparação com a distribuição espacial das atividades econômicas na cidade.

REVISÃO TEÓRICA

A busca de um padrão ou modelo para a estrutura urbana de Porto Alegre é nossa preocupação desde o momento em que nas aulas de Geografia Urbana, procuramos indicar exemplos de tipos de estruturas urbanas em nosso meio. Não conhecemos estudo desta natureza no Rio Grande do Sul; por isso, pensamos em contribuir para o tema, buscando identificar algumas tendências ou características da organização do espaço da capital gaúcha.

Tradicionalmente, os geógrafos se preocupavam em estudar o espaço urbano, considerando cada cidade um caso particular. Mas a partir da década de 20, surgiram nos Estados Unidos vários modelos urbanos, buscando padronizar o comportamento da organização interna das cidades americanas¹.

Burguess (1925), analisando a cidade de Chicago, concluiu que um centro urbano se constitui de uma série de zonas concêntricas, produzidas por crescimento centro-periférico, ocupados por funções

* A autora agradece a colaboração do professor Gervásio Rodrigo Neves e o auxílio prestado pelas estudantes Ada Bardini e Gládis Maria Araújo.

(1) TOYNE, P. & NEWBY, P. T. - Techniques in Human Geography pgs. 111, 112.

específicas que tendem a se expandir para a periferia. Hoyt (1939) refinou este modelo incluindo as radiais, representadas pelas principais artérias da cidade e rodovias suburbanas. As radiais transformaram o modelo de zonas concêntricas numa série de setores característicos do ponto de vista econômico ou social.

Um terceiro modelo, apresentado por Harris e Ullman (1945) mostra o crescimento urbano ocorrendo em torno de diversos centros menores, que em certo período podem ter sido pequenas vilas próximas ao centro inicial da cidade. Estes núcleos múltiplos formam os nós em torno dos quais o desenvolvimento ocorre por zona ou por setores.

Em 1965, Mann apresentou para as cidades inglesas, modelo em que aparecem os postulados básicos dos três modelos anteriores. Esta fusão é provavelmente a melhor descrição para a estrutura urbana de uma cidade.

A revisão teórica indicou a tendência dos estudiosos de fenômeno urbano de considerar as distribuições da população^{2, 3} e valor dos terrenos⁴ em relação à sua acessibilidade ao centro urbano. Verificaram a existência significativa de correlação negativa entre a distância ao centro de uma cidade e a densidade demográfica. As áreas centrais são mais populosas - à medida que aumenta a distância ao centro, o índice de ocupação populacional decresce. Segundo Mills⁴, o valor dos terrenos é também uma variável, dependente e inversamente proporcional à distância do centro da cidade.

P.H. Rees⁵, em sua tese de mestrado da Universidade de Chicago (1968), encontrou para a área metropolitana de Chicago o valor de correlação indicado na Tabela 1 para densidade populacional e distância ao centro urbano. Os coeficientes calculados para a regressão linear, o índice de correlação e a densidade extrapolada para o centro urbano serviram de parâmetros (Tabela 1) para analisar a densidade urbana nos Setores Norte, Noroeste, Oeste, Sudoeste e Sul da área metropolitana.

-
- (2) BERRY, J.L. Brian & HORTON, Frank E. - *Geographic Perspectives in Urban Systems* - pgs. 276, 277.
 - (3) BERRY, J.L. Brian - Cidades como sistemas dentro de sistemas de cidades, in *Urbanização e Regionalização - Relações com o desenvolvimento econômico* - pg. 29.
 - (4) BERRY, J.L. Brian & HORTON, Frank E. - op. cit. nota 2 - pg. 299.
 - (5) BERRY, J.L. Brian & HORTON, Frank E. - op. cit. nota 2 - pg. 277.



PÔRTO ALEGRE **PLANTA GERAL** **DO MUNICIPIO**

100m 1000m 2000m



DENSIDADE DEMOGRÁFICA

0 — 50 hab/ha

50 — 100 hab/ha

100 — 150 hab/ha

150 — 200 hab/ha

200 — 500 hab/ha

FIG. 1

TABELA 1

DECLÍNIO DA DENSIDADE POPULACIONAL DE CHICAGO
COM A DISTÂNCIA AO CENTRO DA CIDADE

PARAMETROS	TODA A ÁREA	SETORES				
		NORTE	NORDESTE	OESTE	SUDESTE	SUL
r	-0,908	-0,909	-0,930	-0,947	-0,900	-0,957
a	4,519	4,591	4,442	4,574	4,465	4,909
PO*	127hab/ha	150hab/ha	107hab/ha	144hab/ha	112hab/ha	312hab/ha
b	-0,056	-0,037	-0,050	-0,062	-0,063	-0,080

r = índice de correlação

a = coeficiente linear

PO = densidade central extrapolada

b = coeficiente angular

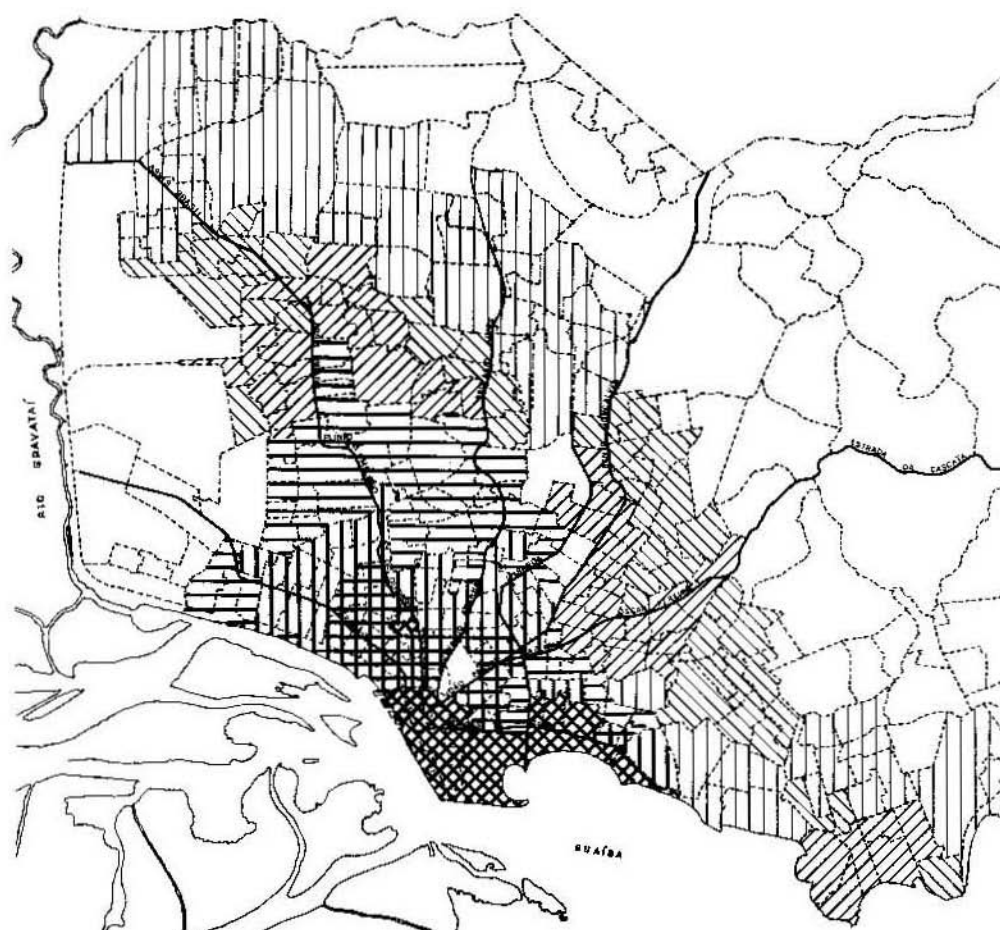
Os resultados para Chicago indicam que o gradiente de densidade aumenta à medida que nos movemos em sentido inverso aos ponteiros do relógio, do norte para o sul. Isto significa que a cidade se espalhou mais para o norte e noroeste do que em direção sudoeste e sul. O valor b na Tabela 1 é considerado índice de desconcentração da população urbana.

A Porção Norte da metrópole de Chicago provou ser uma localização mais atrativa para o desenvolvimento suburbano que o Sul, provavelmente como resultado de maior prestígio social. Contudo, a população está mais aglomerada no centro dos setores Norte, Ocidental e Meridional do que nos outros dois. Os Setores Oeste e Sul, de terminados pela rede retangular de ruas, foram os de povoamento inicial e neles também o processo de restauração física e modificação populacional ocorreu primeiro - agora são ocupados por residentes que vivem em novos edifícios de apartamentos. Por outro lado, a regularidade de comportamento da densidade urbana em todos os eixos confirma o padrão concêntrico de estrutura urbana estudado por Burgess para Chicago.

Com relação ao valor dos terrenos urbanos, Haggett, P.⁶ considera que, na maioria das cidades do Oeste dos Estados Unidos, as áreas centrais apresentam valores muito elevados, porém declinando acentuadamente em direção à periferia urbana; o ponto mais valorizado localiza-se próximo ao centro do distrito central de negócios (CBD), comumente caracterizado por grandes edifícios, população urbana extremamente numerosa e altas densidades de tráfego; o valor dos terrenos, na medida em que se afastam do centro, pode sofrer

* No original respectivamente: 33,0; 39,0; 27,7; 37,5; 29,2; 81,1; (1000 habitantes por milha quadrada)

(6) HAGGETT, Peter - Geography, a modern synthesis. pgs. 338/340



PÔRTO ALEGRE **PLANTA GERAL** **DO MUNICÍPIO**

Valor real dos terrenos

CR\$/m²

PORTO ALEGRE - 1971



300-500



50-80



150-300



30-50



90-150



20-30



10-20

500m 1000m 2000m



FIG. 2

uma alteração para mais quando se localizam, a distâncias regulares do CBD, em artérias escoadoras de tráfego ou em suas interseções com centros secundários; o valor dos terrenos têm influência significativa no uso do solo urbano; uma universidade poderia ser construída próximo ao centro da cidade, beneficiando os estudantes com o transporte urbano mais acessível, mas o local, preferencialmente, será destinado a estabelecimentos comerciais que pagam aluguéis ou os adquirem a preços muito mais elevados. Portanto, para qualquer uso do solo urbano, a localização representa uma escolha entre a conveniência de estar próximo ao centro acessível da cidade e os altos níveis de aluguel que devem ser pagos pela área.

Baseados nestas considerações, fizemos uma análise da distribuição da população e do valor dos terrenos urbanos na capital gaúcha em função da acessibilidade e de indicadores de uso do solo, localização dos estabelecimentos comerciais, de serviços e industriais. Ainda incluímos comparações com a morfologia física da cidade.

Justificamos a inspiração do modelo de análise em Chicago por ser a cidade que maior número de pesquisas apresenta, podendo servir, por isso, de parâmetro a um trabalho inicial. Entretanto, devemos salientar que, em 1970, Chicago atingiu a 7 milhões de habitantes na Área Metropolitana, enquanto Porto Alegre (Censo de 1970) possuía cerca de 890 mil pessoas em todo o município.

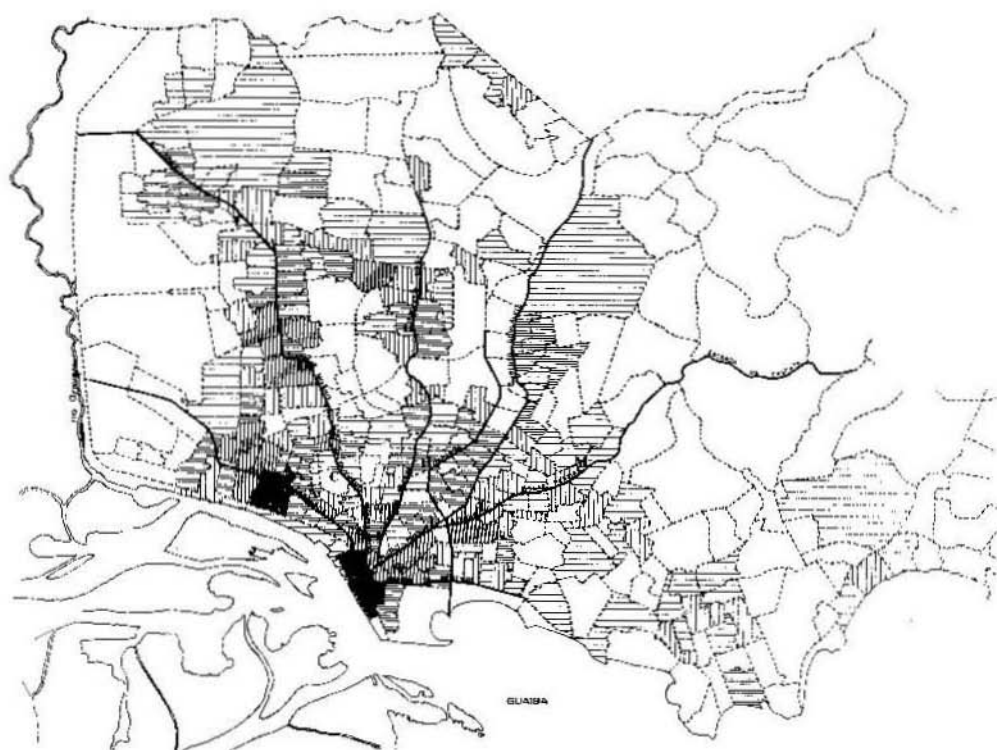
Neste trabalho, limitamo-nos ao estudo da cidade de Porto Alegre no âmbito de seu município.

Copstein, R. (1974)⁷ não julga plausível que uma cidade do porte de Chicago, com quase 3 milhões de habitantes em 1920 inspirasse um modelo universal quando a maior parte dos centros urbanos mundiais não tinham 150 mil habitantes. O mesmo autor acredita que, a partir de certo tamanho, as cidades podem aproximar-se do modelo usado para Chicago, mas provavelmente isto se verificaria com frequência apenas nos Estados Unidos. Porém - e isto é muito importante para o estudo da estrutura urbana - ambas são cidades portuárias, desenvolvem-se em forma de leque nas margens de lagos, respectivamente, o Michigan e o Guaíba. Em ambas, o crescimento se fez a partir de um centro antigo e se projetou por radiais. O desenho dominante na planta urbana é o ortogonal. Em Chicago, foi muito importante a presença de imigrantes caracterizando setores urbanos. Em Porto Alegre também se observou o mesmo, mas sua localização e sua contribuição para estruturar o espaço urbano não foi suficientemente analisada.

METODOLOGIA

A unidade de análise utilizada foi a UEP (Unidade Espacial de Planejamento), definida pelo GERM (Grupo Executivo da Região Metropolitana) para o estudo de toda área metropolitana de Porto Alegre.

(7) Copstein, R. - A distribuição de rendas em Rio Grande - 1876, in: Boletim Gaúcho de Geografia - Série Geografia nº 1, 1974, pg. 10.



LOCALIZAÇÃO DAS AVENIDAS E RUAS

- A - Av. Farroupilha
- B - Av. Independência
- C - Rua 24 de Outubro
- D - Av. Pimenta Brasil Milano
- E - Av. Assis Brasil
- F - Av. Osvaldo Aranha
- G - Av. Protásio Alves
- H - Av. Ipiranga
- I - Av. João Pessoa
- J - Av. Bento Gonçalves
- L - Rua Azinha
- M - Av. Prof. Oscar Pereira
- N - Av. Borges da Medeiros

PÓRTO ALEGRE PLANTA GERAL DO MUNICÍPIO

500m 1000m 3000m

ÁREAS COMERCIAIS E DE
SERVIÇO - Nº DE ESTABELECIMENTOS

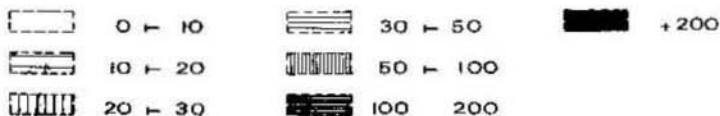
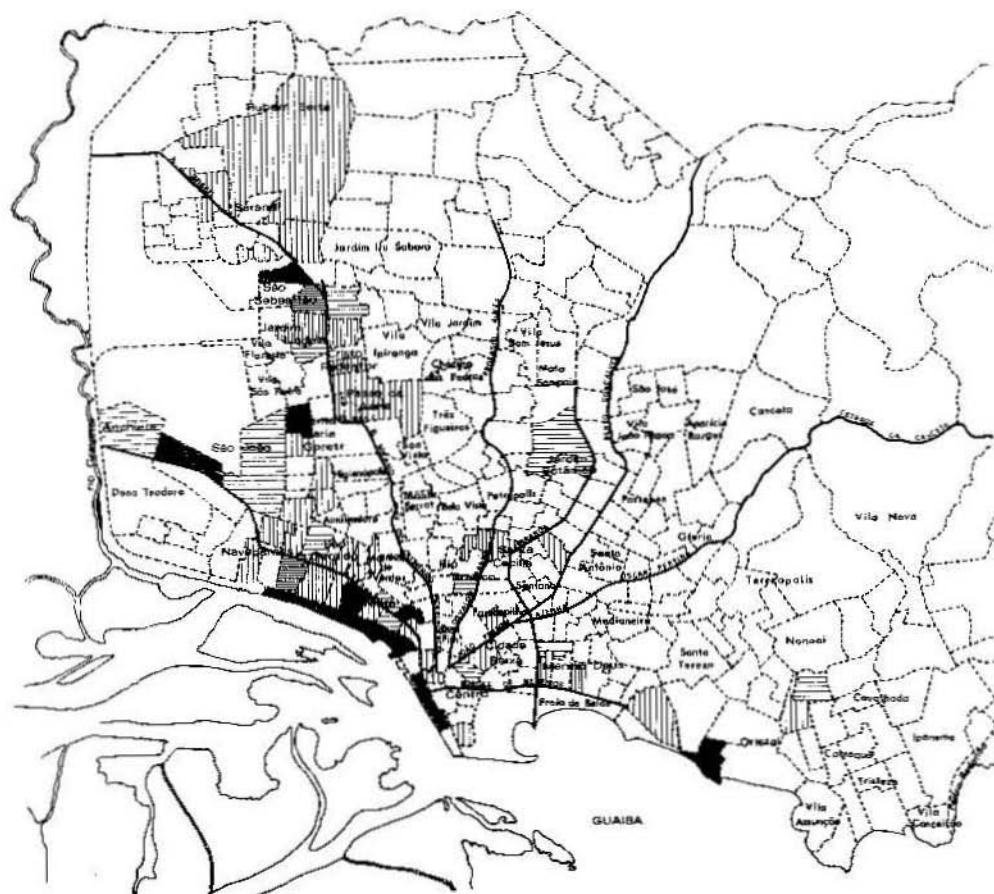


FIG. 3



PÔRTO ALEGRE **PLANTA GERAL** **DO MUNICÍPIO**

500m 1000m 3000m

INDICE DE CONCENTRAÇÃO INDUSTRIAL PARA
 ESTABELECIMENTOS DE MAIS DE 50 EMPREGADOS



FIG. 4

Ao município da capital correspondem 382 UEP, englobando áreas urbanas e rurais. Como o valor dos terrenos se refere apenas à área urbana, as análises que o incluem foram realizadas para as 284 UEP que correspondem ao espaço assim definido.

As variáveis escolhidas por sua significação e por serem as disponíveis, foram: densidade demográfica por ha, para 1970; número de estabelecimentos comerciais e de serviços; percentagem da população por UEP que trabalha em estabelecimentos industriais com mais de 50 empregados e valor real dos terrenos urbanos para 1971 em Cr\$/m².

Todos estes dados, com exceção do valor dos terrenos, o GERM possuía a nível de UEP. A carta de distribuição dos valores dos terrenos foi obtida na Secretaria Municipal de Obras e Viação e adaptada para uma carta dividida em UEP.

A 1ª etapa da pesquisa se constituiu na transposição das informações para quatro cartas (Figuras 1, 2, 3 e 4).

Para aplicar em Porto Alegre a técnica de análise utilizada em Chicago, marcamos numa carta do Município diversos eixos com ponto de origem no que consideramos o centro funcional da cidade: o cruzamento da Av. Borges de Medeiros com a Rua dos Andradas.

A partir do centro funcional traçamos arcos com intervalo de 1 km e eixos radiais de 10 em 10 graus a partir do eixo 1 (Figura 5).

Nas intersecções dos eixos e arcos - NÓS - foi registrada a densidade de população e o valor dos terrenos.

Calculamos a média da densidade e do valor dos terrenos urbanos na cidade (Tabela 2) para o conjunto de eixos.

Em cada setor selecionamos eixos típicos entre os 16 traçados: o eixo 1 - Setor Sul; o eixo 4 - Setor Sudeste; o eixo 8 - Setor Este-Sudeste; os eixos 9 e 10 - Setor Leste; eixos 12 e 13 - Setor Este-Nordeste. Foram escolhidos quatro eixos orientados para Leste por ser esta a principal área de crescimento da cidade.

Para estabelecer as relações entre as diversas variáveis consideradas fizemos análises de correlação linear; quando estas eram significativas, calculamos retas de regressão.

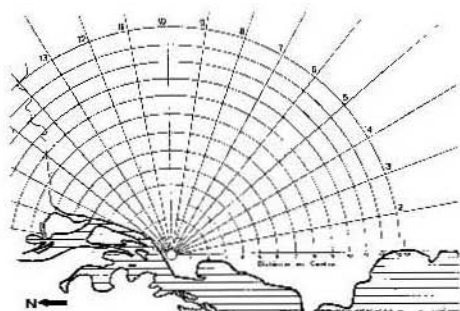


FIG. 5

TABELA 2

DENSIDADE DEMOGRÁFICA (HAB/HA) DE PORTO ALEGRE POR EIXO E SEGUNDO A DISTÂNCIA AO CENTRO

DISTÂNCIA EM km.	EIXOS																	MÉDIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	}	
1	180	180	213	213	213	-	-	9	202	217	217	48	48	48	48	-	1836	115
2	160	142	151	102	102	228	291	313	280	187	188	142	206	70	1	-	2561	160
3	152	88	135	150	126	9	118	129	129	87	58	138	190	154	84	-	1725	108
4	6	41	48	107	45	105	108	153	58	8	109	109	160	128	93	1	1279	80
5	35	35	68	85	210	139	108	125	78	17	37	86	86	5	65	65	1252	78
6	104	96	58	78	36	125	15	15	39	52	83	139	5	5	47	210	1107	69
7	32	34	1	78	17	108	18	15	101	18	18	107	20	-	47	1	615	100
8	35	9	1	13	1	17	7	130	13	85	78	35	-	-	10	-	434	24
9	11	4	2	2	1	7	7	1	12	34	4	28	-	-	34	-	147	9
10	6	5	2	2	1	7	7	3	5	2	101	83	102	-	-	-	326	20
11	31	5	2	4	4	5	7	5	-	5	3	3	82	-	-	-	156	10
12	36	5	1	4	-	12	-	35	-	4	3	3	-	-	-	-	103	6
13	-	5	1	-	-	-	-	-	17	-	41	88	3	-	-	-	155	10

FONTES DOS DADOS BRUTOS: GERM - 1970

COMPORTAMENTO DOS FENÔMENOS ESTUDADOS

1. Distribuição da População no Município de Porto Alegre

Na figura 1, tem-se a forma da distribuição da população da cidade. Há uma aparente regularidade na distribuição da população em franjas que indicam um declínio da densidade do centro para a periferia. Um exame mais acurado mostra a existência de avanços das densidades mais elevadas, de 200 a 500 hab/ha, em artérias como Azenha, Oscar Pereira e Farrapos e densidade de 100 a 150 hab/ha atingindo os limites norte do Município, através da Av. Assis Brasil, ou projetando-se para leste pela Protásio Alves e Bento Gonçalves.

Calculamos o índice de correlação linear entre a densidade média e a distância em quilômetros ao centro da cidade. O valor da correlação foi muito significativo, $-0,942$ para $\alpha = 1\%$.⁸

Calculamos os coeficientes a e b para as mesmas variáveis. Substituindo-os na equação $y = a + bx$, obtivemos os valores na Tabela 3 que permitiram construir a reta de regressão da Figura 6.

Comparando os parâmetros da densidade média em Porto Alegre (Tabela 3) com os de Chicago (Tabela 1), concluímos que as densidades em Chicago são bastante superiores as de Porto Alegre, mas o gradiente é inferior ao da capital gaúcha. Isto reflete e confirma a sua pequena expansão espacial e o seu menor número de habitantes em relação à cidade americana. Contudo, é necessário salientar que a análise em Chicago abrangeu toda a área metropolitana; em Porto Alegre, limitou-se à superfície municipal.

As densidades extrapoladas para a área central indicam maior densidade populacional no Centro de Porto Alegre do que na área central de Chicago: nesta, foi constatada a diminuição da importância da função de residência no Centro; em Porto Alegre, entretanto, as maiores densidades de população ocorrem no Centro e no seu contorno, destacando-se principalmente, na porção sudeste do promontório.

Para melhor caracterizar a distribuição da população no espaço urbano de Porto Alegre, analisamos os eixos 1, 4, 8, 9, 10, 12 e 13 (Figura 5) (Tabela 2). Calculados os coeficientes de correlação entre a distância ao Centro e a densidade demográfica, obtivemos correlação entre as duas variáveis apenas nos eixos 4 e 9, para $\alpha = 0,1\%$ (Tabela 3). Nos demais eixos, estatisticamente, a hipótese de correlação foi nula.

Estudando a localização dos eixos 4 e 9, vemos que ambos se situam em zonas comerciais e residenciais próximas do Centro, até a uns 4 km, e depois continuam em áreas tipicamente residenciais. O eixo 4 foi escolhido como representativo da distribuição demográfica na porção sudeste da cidade. Após o Centro, acompanha aproximadamente as áreas servidas pelas avenidas João Pessoa, Azenha e Oscar Pereira até Belém Velho a partir de onde as densidades são in-

(8) Usamos o teste de significância t .

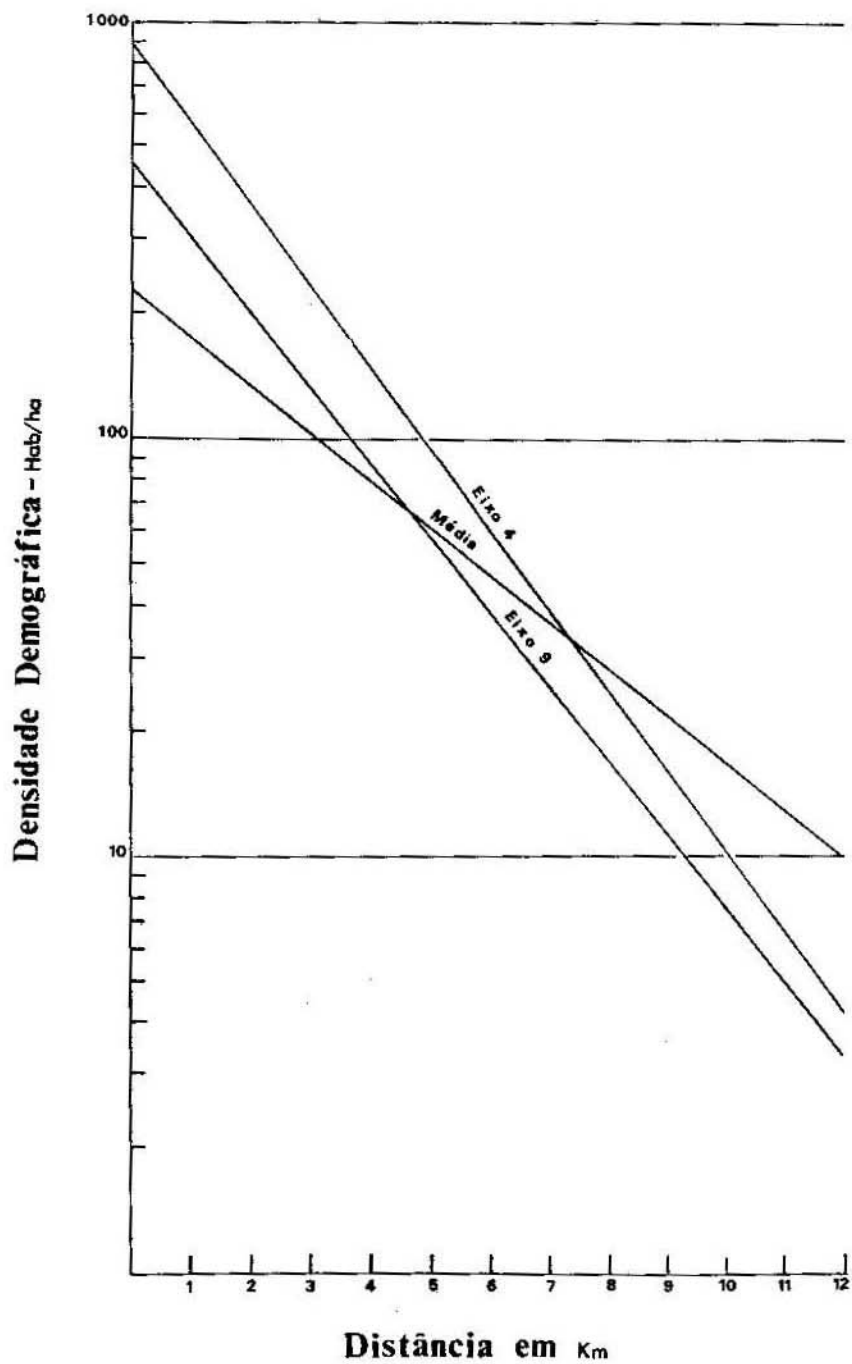


FIG. 6

feriores a um hab/ha (Figura 1). O eixo 9 é paralelo às Avenidas Osvaldo Aranha e Protásio Alves (Figura 1), que servem áreas comerciais e residenciais até cotas de 40m (Figura 7). Nas áreas mais elevadas, situam-se bairros residenciais como Três Figueiras, Chácara das Pedras, Vila Jardim.

Áreas como a cortada pelo eixo 12, Avenida Independência, 24 de Outubro, Plínio Brasil Milano e Assis Brasil (Figura 1) ou pelo eixo 13, Avenida Cristóvão Colombo e Bairro São Geraldo, São João e Sarandi (Figura 3) possuem densidades elevadas até a mais de 8 km do Centro e situam-se, em sua maior parte, em cotas inferiores a 40m (Figura 7). Ao longo destas radiais desenvolvem-se as áreas comerciais e industriais que se continuam até os limites do Município e são acompanhadas por bairros residenciais de classes operárias.

Para comparar a distribuição da densidade demográfica entre os eixos, calculamos a densidade média de cada um. Na Tabela 4 vemos que estas médias variam entre 59,42 e 71,69 hab/ha. Os eixos se agrupam pela semelhança de densidade: eixos 1 e 4; 8 e 10; 9; 12 e 13. As densidades dos eixos 8 e 10 são as mais baixas e se aproximam da densidade média, 61,03 hab/ha. São áreas sobretudo residenciais.

Finalmente os eixos de densidade mais elevada, eixos 9, 12 e 13, correspondem às zonas servidas por duas grandes radiais: Protásio Alves e Assis Brasil.

Em todos os eixos, o desvio padrão em relação à média é alto sobretudo no eixo 8, eixo 9 e eixo 10 (Tabela 4).

Na Porção Leste, o eixo 8 acompanha a Osvaldo Aranha, Protásio Alves, Avenida Ipiranga e bairros residenciais onde se destacam conjuntos residenciais, os vazios das encostas do Morro Santana, acima de 120m (Figura 7) e diversas "vilas" nos limites com o Município de Viamão.

Vemos assim que o Setor Leste da cidade é o que possui maior diversificação na densidade enquanto que, para o Sul (eixo 1) e Norte (eixos 12 e 13), a tendência é para uma maior uniformidade.

TABELA. 3

DECLÍNIO DA DENSIDADE POPULACIONAL DE PORTO ALEGRE
COM A DISTÂNCIA AO CENTRO DA CIDADE

PARÂMETROS	DENSIDADE MÉDIA	EIXO 4 SUDESTE	EIXO 9 LESTE
r	-0,942	-0,952	-0,823
a	2,952	2,953	2,643
Po	170 Hab/ha	158 Hab/ha	246 Hab/ha
b	-0,112	-0,194	-0,177

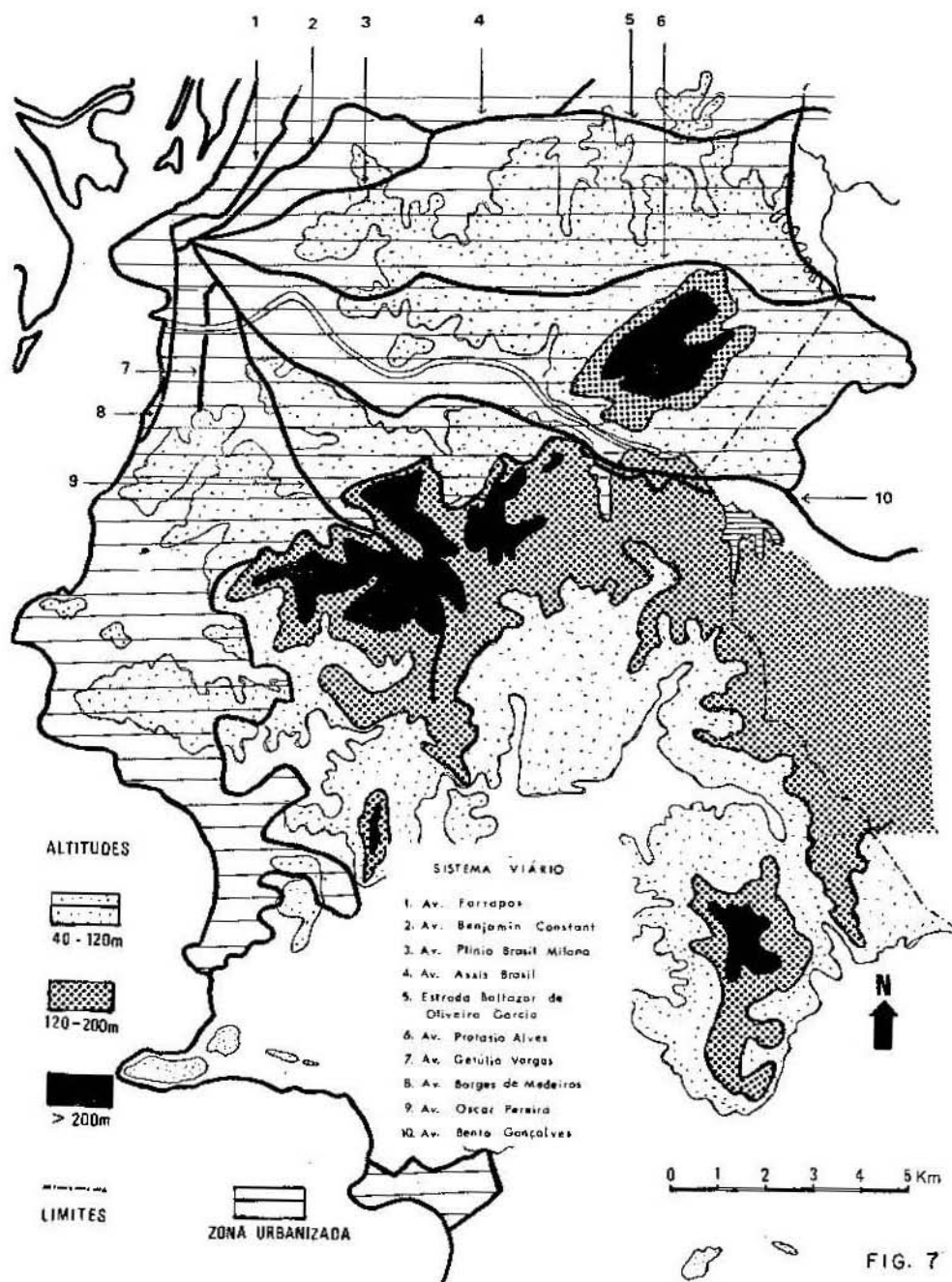


TABELA 4
DENSIDADE DEMOGRÁFICA E DISTÂNCIA AO CENTRO DA CIDADE - MEDIDAS DE
VARIAÇÃO

EIXOS	MÉDIA	VARIÂNCIA	DESVIO PADRÃO	COEFICIENTE DE VARIAÇÃO
Média	61,03	2577,70	50,76	83,17
Eixo 1	65,66	4113,88	64,14	97,68
Eixo 4	69,83	4618,52	67,95	97,30
Eixo 8	58,42	9064,58	95,21	160,23
Eixo 9	71,69	6352,92	79,70	111,17
Eixo 10	59,66	5336,81	73,04	122,42
Eixo 12	71,23	2536,26	50,36	70,70
Eixo 13	70,15	4502,79	67,10	95,65

2. Distribuição do Valor dos terrenos na área de Porto Alegre

Na Tabela 5 estão indicados os valores dos terrenos urbanos da cidade para alguns dos eixos definidos para a análise da densidade.

Na Figura 4 verifica-se que os terrenos urbanos estendem-se sobretudo para o nordeste da cidade, na direção dos Municípios de Alvorada e Cachoeirinha. As zonas de alto valor de terrenos incluem os Bairros Centro, Independência, Moinhos de Vento, Auxiliadora, Floresta, Bom Fim, Farroupilha, Cidade Baixa, Menino Deus, Praia de Belas, Santana, Rio Branco, Santa Cecília e São Geraldo. São também bastante valorizados os Bairros Navegantes, Higienópolis, Santa Maria Goretti, Passo da Areia, Cristo Redentor, Chácara das Pedras, Três Figueiras, Petrópolis, Jardim Botânico e Azenha. As zonas mais distantes do Centro são as menos valorizadas.

Calculando os coeficientes de correlação linear entre a média do valor dos terrenos com a distância ao Centro de Porto Alegre, constatamos que (Tabela 6) existe alta correlação linear entre ambas variáveis em todos os eixos, com exceção do 13. Usamos o mesmo processo para o valor dos terrenos, segundo a distância nos eixos 1, 4, 8, 10 e 13, alcançando resultados semelhantes (Tabela 6). Somente no eixo 13, correspondente à Porção Nordeste da cidade, não houve correlação. Nesse eixo a distribuição em anéis, a partir do Centro, é muito irregular.

Até a 5 km do Centro, os valores dos terrenos se mantêm elevados, pois aí se situam os bairros industriais e comerciais da Floresta, São Geraldo, São João; mas após, desaparecem, ressurgindo núcleos mais afastados como o Bairro Sarandi.

TABELA 5

VALOR REAL (Cr\$/m²) DOS TERRENOS URBANOS DE PORTO ALEGRE POR EIXOS E SEGUNDO A DISTÂNCIA AO CENTRO

EIXOS DISTÂNCIA EM km.																	Σ	MÉDIA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	160	160	265	160	160	160	-	-	200	200	185	185	170	235	300	-	3040	217
2	183	183	83	128	160	188	188	194	114	100	350	218	156	150	180	-	2555	170
3	-	188	52	54	90	90	90	88	93	128	135	181	150	130	120	-	1869	125
4	160	20	33	39	39	68	85	70	80	77	85	90	90	113	100	70	1219	77
5	21	23	33	30	30	33	39	70	60	70	80	65	78	-	70	70	792	53
6	23	23	26	31	26	30	33	11	44	53	50	75	-	-	-	-	425	35
7	20	-	-	32	-	26	21	11	20	47	47	35	20	-	-	-	279	28
8	18	-	-	-	-	-	-	13	13	28	43	36	38	-	-	-	190	27
9	-	-	-	-	-	-	-	13	13	19	33	30	-	-	-	-	108	22
10	10	-	-	-	-	-	-	-	13	13	13	22	25	-	-	-	96	16
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	18	18	15	-	-	-	64	16
12	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	18	-	-	-	-	52	17
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	13	13	-	-	-	39	13

FONTE DOS DADOS BRUTOS: CARTOGRAMA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E VIAÇÃO - 1971

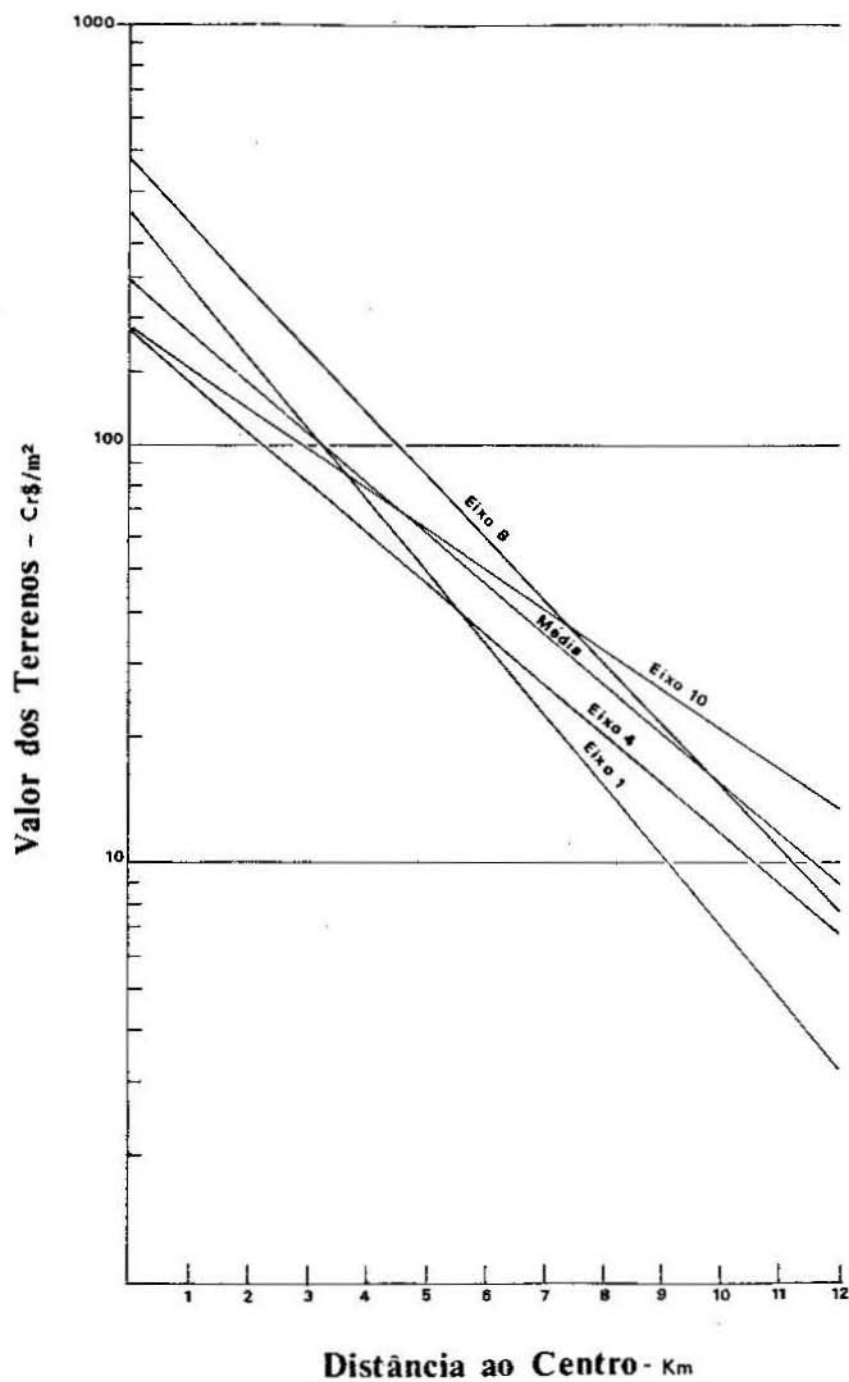


FIG. 8

DECLÍNIO DO VALOR REAL DOS TERRENOS DE PORTO ALEGRE
COM A DISTÂNCIA AO CENTRO DA CIDADE

PARÂMETROS	VALOR MÉDIO	EIXO 1 SUL	EIXO 4 SUDESTE	EIXO 8 ESE	EIXO 10 LESTE	EIXO 13 NORDESTE
r	-0,929	-0,823	-0,852	-0,808	-0,805	Não há cor- relação.
r ²	0,862	0,677	0,725	0,652	0,648	
a	147,07	203,93	150,748	338,94	151,509	
b	-15,80	-19,69	-20,758	-46,23	-13,91	
t ₀	193,50	171,50	144,00	347,00	163,00	
α	0,1%	1%	2%	1%	1%	

r² = Coeficiente de determinação

t₀ = valor dos terrenos extrapolado para o Centro em Cr\$ m²

Nas demais porções da área urbana há declínio quase constante do valor dos terrenos com o aumento da distância ao Centro. Este comportamento é explicado por 65 à 73 por cento da variação do fenômeno nos diversos eixos. Para a média do valor dos terrenos, o coeficiente de determinação atingiu 86 por cento.

Calculamos os coeficientes a e b, foi possível traçar as retas de regressão representadas na Figura 8, que mostram ocorrer o maior gradiente no eixo 8, seguindo-se os eixos 1, 4 e 10. Não há continuidade espacial do valor do declínio de gradientes. São, portanto, típicos de cada eixo.

3. Relações entre as variáveis

Objetivando introduzir nível maior de explicitação, procuramos correlacionar o valor dos terrenos com a distribuição da população e atividades secundárias e terciárias. Pela existência de um número elevado de espaços de análise - 284 UEP - utilizamos o CPD-UFRGS para os cálculos de correlação e regressão linear, empregando o Programa Statistical Package for Social Sciences. Examinando a correlação entre a variável independente - valor dos terrenos em todas as UEP da área urbana - e a variável dependente - densidade demográfica - constatou-se um valor de correlação igual a 0,439. Usando o Teste F, do Programa, verificamos que a correlação é significativa para α = 0,1%. Entretanto, o coeficiente de correlação indica que esta relação somente explica cerca de 20 por cento da distribuição, devido a outros fatores que devem ser considerados.

Obtivemos também para as UEP dados relativos ao número de

estabelecimentos comerciais e de serviços e ao número de estabelecimentos industriais de mais de 50 empregados. As grandes concentrações de comércio e serviços ocorrem no Centro e São Geraldo, seguidos de perto pela Cidade Baixa, Bom Fim, Independência, Navegantes, Passo da Areia, Cristo Redentor e Azenha (Figura 3); as grandes áreas industriais localizam-se ao longo da Voluntários da Pátria, Mauá, Farrapos e Assis Brasil (Figura 4).

No tocante aos estabelecimentos terciários, o grau de correlação é ainda menor - 0,372 - sendo significativo para $\alpha = 0,1\%$ e apenas 14 por cento da variação de valor dos terrenos são explicados pela localização comercial e de serviços. Quanto aos estabelecimentos industriais, não houve correlação com o valor dos terrenos. A falta de dados sobre empresas menores deve ter prejudicado os resultados.

Existe, portanto, uma correlação positiva entre:

- Valor dos terrenos e concentração da população;
- Valor dos terrenos e concentração do comércio e serviços;

Deduz-se que os 20 e 14 por cento, respectivamente, de explicação da variação, representam as áreas mais densas no Centro onde ao alto valor dos terrenos associam-se os edifícios residenciais com elevada densidade populacional e os estabelecimentos comerciais e de serviços.

CONCLUSÕES

Porto Alegre é uma cidade que concentra, em sua área central as mais altas densidades demográficas e de funções comerciais e de serviços. A alta concentração da função residencial no Centro a torna diferente dos modelos de distribuição interna das populações urbanas apresentadas, de modo especial, pelos teóricos quantitativos. Consequentemente, de acordo com os modelos urbanos, é no Centro que o valor da terra atinge, também, seus valores reais mais altos.

As indústrias localizam-se, também, próximas ao Centro e expandiram-se numa faixa que acompanha as principais vias de comunicação.

Comparada com o modelo de Chicago, a capital gaúcha possui menor crescimento espacial e não iniciou ainda o processo de esvaziamento residencial do Centro, admitindo que esse processo tenha regularidade universal.

Genericamente há declínio da densidade de população urbana e do valor dos terrenos urbanos com o aumento da distância ao Centro. Entretanto, as diferenças de distribuição de densidade entre as Seções Sul, Leste e Norte indicam tendência à setorização. Embora o declínio do valor dos terrenos em função da distância ocorra de maneira quase uniforme em todos os eixos, o seu gradiente varia bastante de eixo para eixo. Seria importante estudar especifi-

camente o papel do fator relevo neste processo.

Todas estas características nos levam a concluir sobre a importância do crescimento axial na estrutura urbana de Porto Alegre.

O resultado da análise das relações do valor dos terrenos com a densidade demográfica, a localização do comércio e serviços e os estabelecimentos industriais nos fazem deduzir que interferem outros fenômenos que não foram estudados na pesquisa. Poderíamos lembrar, por exemplo, a necessidade de examinar a tipologia domiciliar (residências monofamiliares ou multifamiliares) e os níveis sócio-econômicos das populações nos diferentes espaços da cidade de Porto Alegre.

BIBLIOGRAFIA

- BERRY, J.L. Brian e HORTON, Frank E. - Geographic Perspectives in Urban Systems Prentice-Hall, New Jersey, 1970.
- COPSTEIN, R. - A Distribuição de Rendas em Rio Grande - 1876 in Boletim Gaúcho de Geografia, Série Geografia nº 1, 1974.
- FAISSOL, Speridião - Urbanização e Regionalização, relações com o desenvolvimento econômico. IBGE, 1975.
- HAGGETT, Peter - Geography, a modern synthesis. Harper and Row Publishers, 1975.
- TOYNE, P. & NEWBY, P.T. - Techniques in Human Geography Mac Millan, 1971.